

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84115310.9

51 Int. Cl.⁴: F 24 D 3/00

22 Anmeldetag: 12.12.84

30 Priorität 14.03 84 DE 3409396

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.85 Patentblatt 85/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

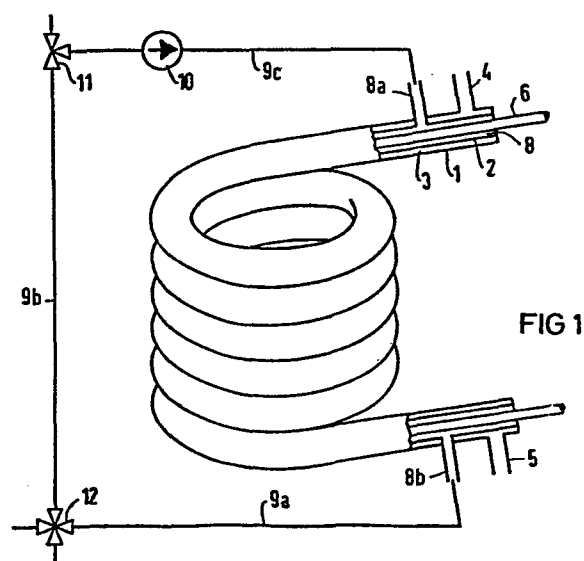
71 Anmelder KKW Kulmbacher Klimageräte-Werk GmbH
Am Goldenen Feld 18
D-8650 Kulmbach(DE)

72 Erfinder: Mikhail, Noya
Wildenbergerstrasse 1
D-8641 Weissenbrunn(DE)

74 Vertreter: Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al,
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22(DE)

54 **Wärmepumpe.**

57 Eine Wärmepumpe ist mit einem Kondensator ausgerüstet, der ein Mantelrohr (1) aufweist, das zusammen mit einem in ihm koaxial angeordneten Mittelrohr (2) einen Ringraum (3) begrenzt, der im Kältemittelkreislauf der Wärmepumpe liegt. Das Mittelrohr (2) begrenzt zusammen mit einem koaxial in ihm angeordneten Innenrohr (6) für Brauchwasser einen Ringraum (8) zur Führung eines Wärmeträgers eines Heizungskreislaufes. Zur schnellen, verlustarmen Übertragung der Wärmeenergie des Kältemittels über den Wärmeträger auf das Brauchwasser, ist eine Kurzschlußleitung (9) mit den Teilsträngen (9a, 9b, 9c) vorgesehen, die sich zwischen einem Eingangsstrutzen (8a) und einem Ausgangsstrutzen (8b) des Ringraumes (8) erstreckt und gegen die vor und hinter ihr liegenden Abschnitte des Heizungskreislaufes absperrbar ist.



KKW Kulmbacher Klimageräte-
Werk GmbH

Unser Zeichen
VPA 84 P 66 01 E

5 Wärmepumpe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wärmepumpe nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 10 Es ist bereits eine Wärmepumpe der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art bekannt. Bei koaxialer Anordnung des Mantelrohres, des Mittelrohres und des Innenrohres ist das im Innenrohr strömende Brauchwasser entweder durch die Wärmepumpe von dem
15 zwischen dem Mantelrohr und dem Mittelrohr strömenden Kältemittel oder vom Wärmeträger des Heizungskreislaufes aufheizbar, wenn der Wärmeträger von einer weiteren Heizquelle, beispielsweise einem Heizkessel aufgeheizt wird. Beim Aufheizen des
20 Brauchwassers durch die Wärmepumpe dient der Wärmeträger des Heizungskreislaufes lediglich zur Übertragung der Wärmeenergie des Kältemittels auf das Brauchwasser. Durch die bekannte Anordnung ist es möglich, mit einer Wärmepumpe sowohl zu heizen
25 als auch Brauchwasser zu bereiten. Bislang konnte mit einer Wärmepumpe entweder nur geheizt oder nur Brauchwasser erwärmt werden. Zum Erwärmen von Brauchwasser war es seither erforderlich, in einem Warmwasserspeicher einen Wärmetauscher anzuordnen, um die vom Heizkessel erzeugte Wärme auf
30 das Brauchwasser übertragen zu können. Durch die koaxiale Anordnung des Mantelrohres, des Mittelrohres und des Innenrohres des Kondensators der Wärmepumpe kann in kostengünstiger Weise ein solcher Wärmetauscher in einem zugeordneten Warmwasserspeicher entfallen. Das Aufheizen des Brauchwassers
35

mittels der Wärmepumpe ist jedoch sehr träge und zudem mit Wärmeverlusten behaftet, da während der Übertragung im Wärmeträger des Heizungskreislaufes Wärme verloren geht (DE-OS 31 01 138).

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Wärmepumpe nach dem Gattungsbegriff des Anspruches 1 so auszubilden, daß das Aufheizen des Brauchwassers mittels der Wärmepumpe mit einem besseren Wirkungsgrad und weitgehend trägheitslos erfolgt.

10

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebene Ausbildung gelöst.

15

Eine zweckmäßige Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist im Anspruch 2 angegeben.

20

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung rein schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen gewendelten Rohrkondensator einer Wärmepumpe,

25

Fig. 2 ein Einbindungsschema einer Wärmepumpe in einer Heizungsanlage, die neben der Wärmepumpe als weitere Heizquelle einen Heizkessel aufweist.

30

Der in Fig. 1 dargestellte Kondensator einer Wärmepumpe weist ein schraubengangförmig gebogenes Mantelrohr 1 auf.

35

Im Mantelrohr 1 ist coaxial ein Mittelrohr 2 angeordnet. Die Rohre 1 und 2 begrenzen einen Ringraum

- 3 - VPA 84 P 66 01 E

3, der über Anschlüsse 4,5 im Kältemittelkreislauf der Wärmepumpe liegt.

5 Zentrisch im Mantelrohr 1 ist ein Innenrohr 6 vorgesehen, das in einem Brauchwasserkreis 6a (Fig.2) liegt, der einen Warmwasserspeicher 7 (Fig. 2) enthält.

10 Das Innenrohr 6 und das Mittelrohr 2 begrenzen einen Ringraum 8 für einen Wärmeträger eines in Verbindung mit Fig. 2 näher erläuterten Heizungskreislaufes.

15 Zwischen einem Eingangsstutzen 8a und einem Ausgangsstutzen 8b des Ringraumes 8 erstreckt sich eine Kurzschlußleitung 9 mit den Teilsträngen 9a,9b,9c.

20 Die Kurzschlußleitung 9 enthält eine Umwälzpumpe 10, ein Dreiwegeventil 11 sowie einen Vierwegemischer 12.

Die Funktion der beschriebenen Anordnung wird an Hand der Fig. 2 beschrieben.

25 In Fig. 2 ist eine Wärmepumpe mit 15 bezeichnet, die in nicht gezeichneter Weise den in Fig. 1 gezeigten Kondensator enthält. Die Fig. 2 zeigt die schon in Verbindung mit Fig. 1 beschriebene Kurzschlußleitung 9, ferner die Umwälzpumpe 10, das Dreiwegeventil 11, den Vierwegemischer 12 und eine Rückschlag-

30 klappe 13.

Mit 16 ist in Fig. 2 ein Heizkessel bezeichnet, von dem ein Vorlauf 17 ausgeht, der zu einem Anschluß des Vierwegemischers 12 führt.

35 Vom Vierwegemischer 12 führt der Teilstrang 9b der

Kurzschlußleitung 9 zum Dreiwegeventil 11.

Der freie Anschluß des Dreiwegeventils 11 ist Ausgang eines Vorlaufstranges 18 zu einem für Raum-

5 heizung ausgebildeten Wärmetauscher 19, beispielsweise einem Radiator oder einem Rohrleitungssystem einer Fußbodenheizung. Im Vorlaufstrang 18 ist eine Umwälzpumpe 20 und eine Rückschlagklappe 21 vorgesehen. Vom Wärmetauscher 19 führt eine Rücklauflei-

10 tung 22 zu dem Teilstrang 9c der Kurzschlußleitung, der wie in Fig. 1 näher dargestellt, das Dreiwegeventil 11 mit dem Eingangsstutzen 8a des Ringraumes 8 verbindet. Die Rücklaufleitung 22 kann auch in nicht dargestellter Weise direkt am Eingangsstutzen

15 8a angeschlossen sein. Der Vorlauf 17, der den Vierwegemischer 12 mit dem Dreiwegeventil 11 verbindende Teilstrang 9b der Kurzschlußleitung 9, der Vorlaufstrang 18, die Teile 20,21, der Wärmetauscher 19 und die Rücklaufleitung 22 sind Teile des bereits

20 in Zusammenhang mit Fig. 1 erwähnten Heizungskreislaufes, der am Ausgangsstutzen 8b den in Fig. 1 gezeigten Kondensator verläßt und über den Teilstrang der Kurzschlußleitung 9a zum Vierwegemischer 12 zurückläuft, dessen freier Anschluß über einen

25 Rücklauf 23 mit dem Heizkessel 16 verbunden ist.

Wirkungsweise:

Im alleinigen Betrieb des Heizkessels 16 nimmt der

30 im Heizungskreislauf befindliche Wärmeträger, gefördert durch die Umwälzpumpe 20, folgenden Lauf: Heizkessel 16, Vorlauf 17, Vierwegemischer 12, Teilstrang 9b, Dreiwegeventil 11, Vorlaufstrang 18, Wärmetauscher 19, Rücklaufleitung 22, Kondensator

35 der Wärmepumpe 15, Teilstrang 9a, Vierwegemischer 12, Rücklauf 23, Heizkessel 16.

- 5 - VPA 84 P 66 01 E

- Soll mit dem Heizkessel 16 neben Lieferung von Wärme an den Wärmetauscher 19, zugleich auch Brauchwasser erwärmt werden, wird eine Umwälzpumpe 24 im Brauchwasserkreis 6a eingeschaltet. Das Brauchwasser im Innenrohr 6 wird sodann von dem den Ringraum 8 durchströmenden Wärmeträger des Heizungskreislaufes fortlaufend solange aufgeheizt, bis sich Temperaturschichtung eingestellt hat.
- 10 Soll dagegen mit dem Heizkessel 16 nur Brauchwasser erwärmt werden, sind der Vierwegemischer 12 und das Dreiwegeventil 11 so zu stellen, daß der vom Heizkessel 16 aufgeheizte Wärmeträger, bei eingeschalteter Umwälzpumpe 24, folgenden Weg nimmt: Vorlauf
- 15 17, Vierwegemischer 12, Teilstrang 9b der Kurzschlußleitung 9, Dreiwegeventil 11, Teilstrang 9c der Kurzschlußleitung 9, Ringraum 8 des Kondensators, Teilstrang 9a der Kurzschlußleitung 9, Vierwegemischer 12, Rücklauf 23, Heizkessel 16 und so fort.
- 20 Wenn hingegen mit der Wärmepumpe 15 Brauchwasser erwärmt werden soll, werden der Vierwegemischer 12 und das Dreiwegeventil 11 so gestellt, daß die in der Kurzschlußleitung 9 und dem Ringraum 8 befindliche verhältnismäßig geringe Teilmenge des Wärmeträgers gegen die im Heizkessel 16, im Vorlauf 17, im Vorlaufstrang 18, im Wärmeträger 19 in der Rücklaufleitung 22 und im Rücklauf 23 befindliche übrige Menge des Wärmeträgers abgesperrt ist. Bei eingeschalteter Wärmepumpe 15 und fördernder Umwälzpumpe 24 ist die in der Kurzschlußleitung 9 und im Ringraum 8 eingeschlossene Teilmenge des Wärmeträgers von dem den Ringraum 3 durchströmenden Kältemittel so schnell aufheizbar, daß schon nach einer vernachlässigbar kurzen Zeit die maximal mögliche
- 35

- 6 - VPA 84 P 6601 E

Wärmeenergie nahezu trägheitslos vom Kältemittel
im Ringraum 3 über den Wärmeträger im Ringraum 8
auf das im Brauchwasserkreis 6a umströmende Brauch-
wasser übertragbar ist.

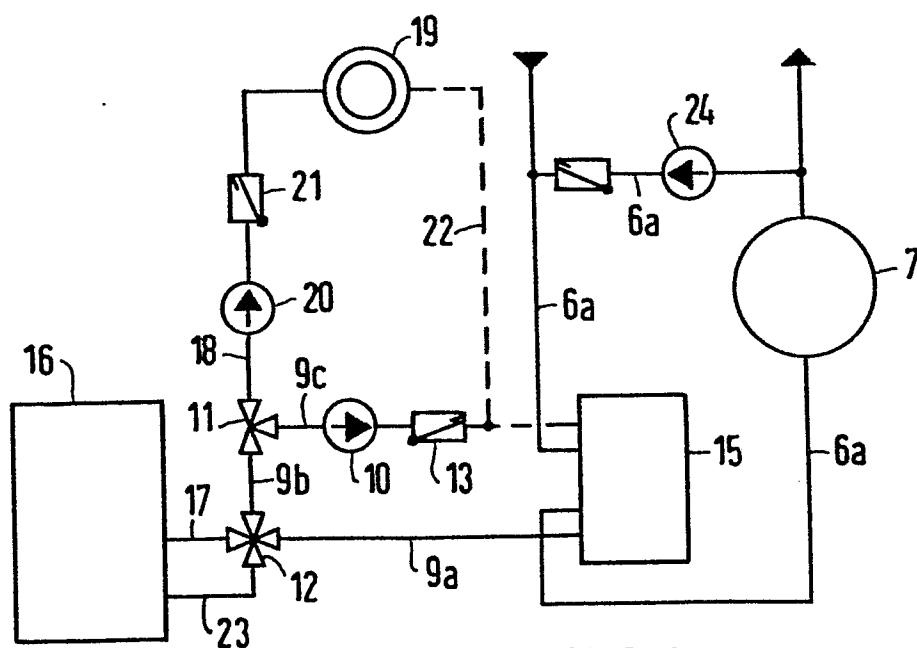
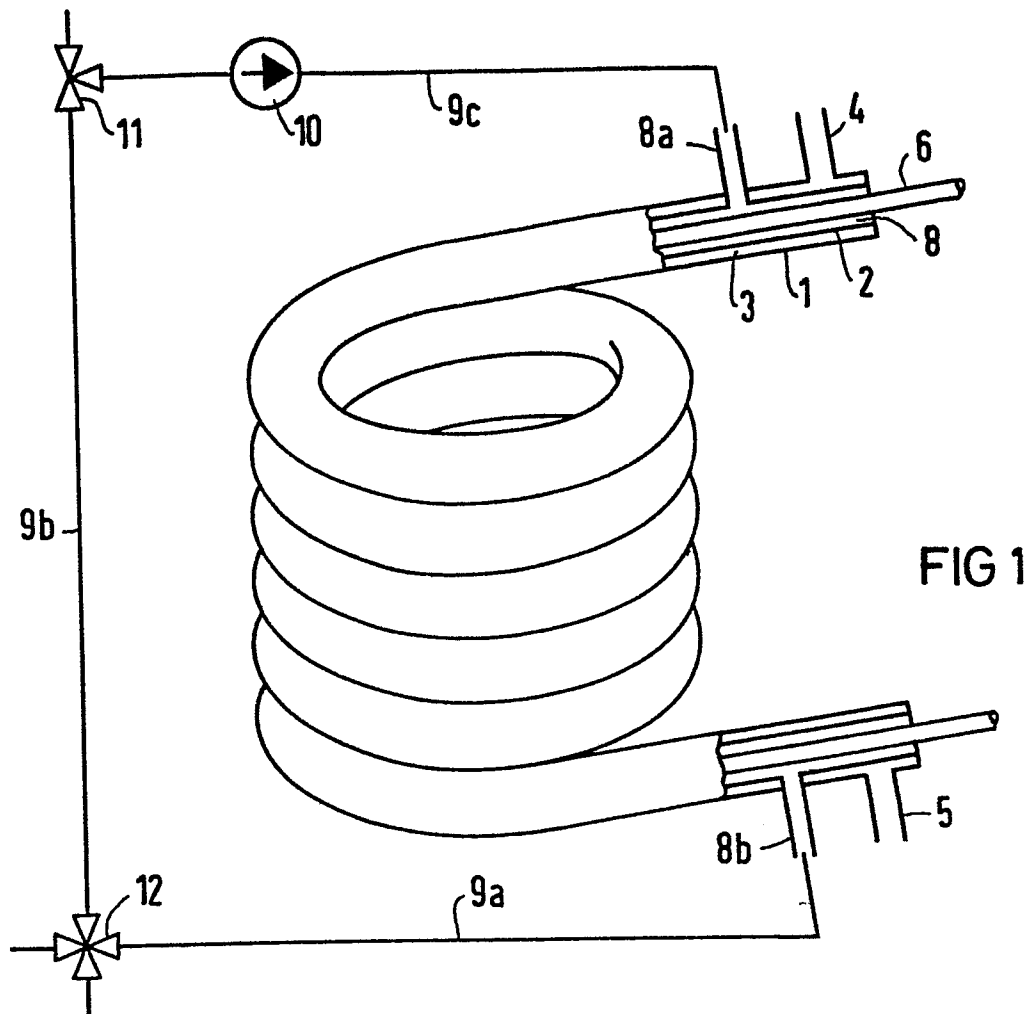
2 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Wärmepumpe, mit einem Kondensator, der ein Mantelrohr (1) aufweist, das zusammen mit einem koaxial in ihm angeordneten Mittelrohr 2 einen im Kältemittelkreislauf liegenden Ringraum (3) begrenzt, während das Mittelrohr (2) zusammen mit einem von ihm koaxial umschlossenen Innenrohr (6) für Brauchwasser einen Ringraum (8) für einen Wärmeträger eines Heizungskreislaufes bildet, d a d u r c h g e -
5 k e n n z e i c h n e t, daß sich zwischen einem Eingangsstutzen (8a) und einem Ausgangsstutzen (8b) des Ringraumes (8) eine aus Teilsträngen (9a,9b,9c) bestehende Kurzschlußleitung (9) erstreckt, die gegen Wärmeträger Zu- und Abfluß absperrbar ist.
10
15

2. Wärmepumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Kurzschlußleitung (9) eine eigene Umwälzpumpe (10) enthält.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0157933

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 5310

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A,D	DE-A-3 101 138 (VONHOFF)		F 24 D 3/00
A	DE-A-3 126 325 (KKW) * Zusammenfassung *	1	
A	DE-A-3 115 697 (KEMPF) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 24 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-06-1985	Prüfer VAN GESTEL H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			